

整理番号:1022180

発送番号:541179 発送日:平成19年10月30日

1

弓|用非特許文南大

特許出願の番号

特願2003-017720

作成日

平成19年10月18日

作成者

川口 貴裕

3055 5J00

発明の名称

画像形成装置、プリントシステム、情報処理装置
、データ送信方法、およびデータ伝送プログラム

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

163

第3節 受信機開発-3 パパラジーコム

三洋電機株式会社 富田 義 数

1 概要

パパラジーコムはDARC方式のFM多重放送を用いた、会員制のマルチメディアサービスである。サービス内容はテレビやラジオの放送番組と連動したクイズや会員向け情報サービスが中心で、従来のFM多重放送に比較して豊富である。既存のFM多重放送のデータフォーマットでは対応しきれないため、パパラジーコムに対応した新しいデータフォーマットが採用されている。また、受信機にも様々な工夫が加えられており、従来の「見えるラジオ」の機能以外にジーコムカードへの読み書きや、効果音出力機能などが付加されている。

2 サービス内容

パパラジーコムのサービス例を以下に示す。

(1) テレビやラジオなど、他の放送メディアと連動したクイズ

テレビやラジオの番組内容に関係のあるクイズをFM多重放送でリアルタイムに放送する。受信機のディスプレイにクイズが表示されると、ユーザはリモコンを操作して解答する。解答結果はジーコムカードに印刷され、高得点の場合は、これをパパラジーコムと契約している店舗に持参すれば景品がもらえる仕組みである。ユーザはテレビやラジオ番組への参加感を味わうことができ、インタラクティブなサービスができる。

(2) ジャンル別情報サービス

受信機に希望のジャンルを登録しておくことにより、登録したジャンルに関する情報が自動的に受信機のメモリに蓄積される。ユーザはいつでも好きな時にその情報を見ることができ、更に、ジーコムカードに印刷することもできる。

(3) ダイレクトメールサービス

受信機に登録している会員のプロフィールに基づいて、特定の会員のみを対象にした情報を配信する。プロフィールに関連深いことから、効率の良い情報配信が可能になる。

(4) 文字情報サービス

「見えるラジオ」に代表される通常のFM文字多重放送番組の受信が可能である。したがって、天気予報・ニュース・交通情報などをいつでも見ることがで

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

164

きる。加えて、会員向けに限定された特別の文字情報サービスを受けることができる。

(5) 電波時計

受信機は時計としても利用できる。FM多重信号内の時刻情報¹⁾を受信することにより正確な電波時計となる。

これらのサービスを受けるには、基本的にジーコムカードを使用する。カードの種類には、会員のプロフィール入力用カード、受信機の有効期限設定用カード、クイズの結果や情報印刷用カードなどがある。図1にジーコムカードの例を示す。通常の文字印字と図2に示すような二次元バーコードからなっている。この二次元バーコードは、受信機とカード間で情報をやりとりするためのものである。

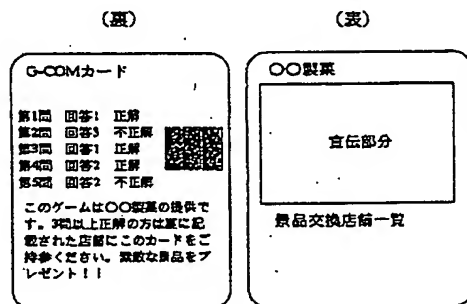


図1 ジーコムカードの例



図2 二次元バーコード

3 データフォーマット

パパラジーコム用サービスのため、新しいデータフォーマットが採用されている。必要なデータ仕様の条件を以下に示す。

① 番組の管理

番組の開始時間や番組を記憶する条件などの番組管理データ。

② 条件分岐命令

ゲームを楽しむ場合などに、ユーザの解答が正解か不正解かで、異なる処理を行うような条件分岐命令。

③ 得点などの計算

ゲームの得点結果を計算する必要がある、そのための命令。

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

165

④ ハードウェアの制御命令

カードリーダー、プリンタ、合成音出力など、従来のFM多重受信機にはないハードウェア制御命令。

⑤ 番組数・画面数の増加

従来、番組数は最大256、1番組当たりの画面数は最大63画面までしか割り当てることができなかったため、これを増加。

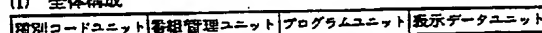
図3にこれらの条件を満たした新しいデータフォーマットを示す。このフォーマットは、種別コードユニット、番組管理ユニット、プログラムユニット、表示データユニットから構成されている。

種別コードユニットはパバラジコムの番組を識別するためのコードを格納するユニットで、長さは2 byteである。したがって、最大65536種類までの番組数を持つことができ、従来の256種類より大幅に増加している。番組管理ユニットは番組の開始時間や番組を記憶する条件など番組を

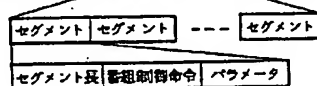
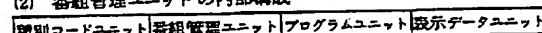
管理するものである。プログラムユニットは条件分岐やハードウェアの制御を容易に行うためのパバラジコム制御言語を伝送するためのものである。表示データユニットには文字・図形を表示するためのデータが格納される。

なお、番組には、ゲーム制御を行うプログラム型番組と、文字・図形を表示する情報型番組の2形式があり、情報型番組の場合はプログラムユニットは伝送されない。

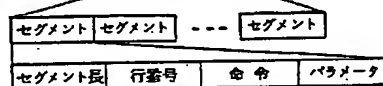
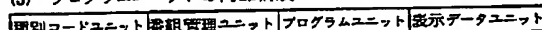
(1) 全体構成



(2) 番組管理ユニットの内部構成



(3) プログラムユニットの内部構成



(4) 表示データユニットの内部構成

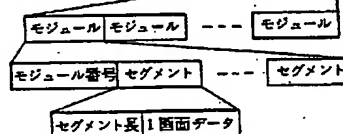
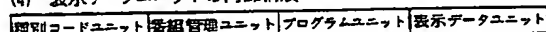


図3 パバラジコムのデータフォーマット

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

166

3.1 番組管理ユニット

番組管理ユニットは、図3(2)に示すように複数のセグメントから構成されている。1つのセグメントは1つの番組制御命令および命令に対応するパラメータからなる。番組制御命令は、以下に示す番組の性質を決めるための命令である。

① 動作モードの指定

番組の動作モードを指定する。動作モードには以下の4種類がある。

・番組連動モード

プログラムを受信し、すぐ実行する。データはテレビやラジオ番組の内容に連動している。

・蓄積モード

プログラムをあらかじめ一括受信しておき、カード挿入時に実行する。

・即時実行モード

プログラムを一括受信して、すぐ実行する。

・情報サービスモード

情報型番組を受信する。

・プログラム開始日時の指定

プログラムの実行開始日時を指定する。テレビやラジオ番組と連動させるためなどに用いる。

② プログラム消去日時の指定

プログラムの消去日時を指定する。

③ 情報選択条件の指定

情報を記憶する条件を指定する。ダイレクトメールなどで条件を満たしている人にもみ情報を提供する場合に用いる。

3.2 プログラムユニット

プログラムユニットは図3(3)に示すように複数のセグメントから構成されている。1つのセグメントは行番号と1つの命令および命令に対応するパラメータからなる。命令は行番号順に実行される。プログラムはパパラジーク制御言語で記述されている。パパラジーク制御言語の主な命令を以下に示す。

```
IF (論理式) THEN GOTO (行1)
               ELSE GOTO (行2)
```

論理式に従い、行1あるいは行2にジャンプする。

```
GOSUB
```

指定するサブルーチンを実行する。

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱いにあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

167

PRINT (文字列変数)

文字列を表示する。

DISP (画面番号)

1画面単位の表示を行う。

INPUT

リモコンからの入力を読み込む。

LPRINT

文字情報をジーコムカードへ印刷する。

GETB

二次元バーコードをジーコムカードから読み込む。

PUTB

二次元バーコードをジーコムカードへ印刷する。

SOUND

効果音を出力する。

これらの命令以外に、変数を用いて四則演算を行うことも可能である。

3.3 表示データユニット

表示データユニットは図3(4)に示すように複数のモジュールで構成されている。モジュールは2byteのモジュール番号により識別され、最大65536種類のモジュールを伝送できる。従来は、1番組で63種類の画面しか伝送できなかったが、伝送できる画面数も大幅に増加した。モジュールは更にセグメントに分割される。1つのセグメントが1つの画面に対応する。

4 受信機の構成

パパラジーコムのサービス内容は豊富であるため、それを実現するための受信機は従来のFM多重受信機の構成と異なっている。従来のFM多重放送受信機の機能に加えて次の機能を付加している。

- ・パパラジーコム用データフォーマットの解読機能
- ・ジーコムカードへの二次元バーコード読み書き機能
- ・会員プロフィールの読み込み・記憶機能
- ・受信機の有効期限設



写真1 パパラジーコム受信機の外観

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

168

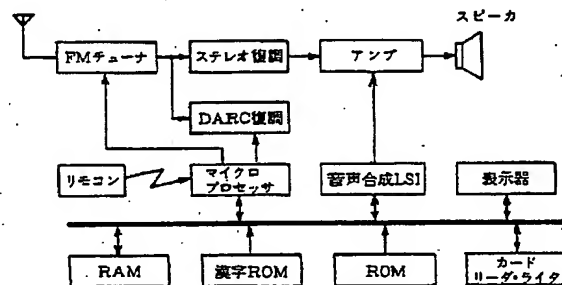


図4 ババラジーコム受信機のブロック図

定機能

- ・ジャンル別情報やダイレクトメールの選択的記憶機能
- ・効果音出力機能

これにより、前述したババラジーコムのサービスが受信可能となった。

受信機の外観および構成を写真1、図4に示す。ババラジーコムはFM多重受信機の一例であり、FMチューナ部、DARC復調部は一般のFM多重受信機と同様の構成である。これらの動作については第5章を参照されたい。

(1) マイクロプロセッサ

マイクロプロセッサは、受信機に必要な各種制御を行う。一般のFM多重受信機と共通する部分も多いが、ババラジーコム固有のものとして以下のものが挙げられる。

① 受信機初期条件の設定

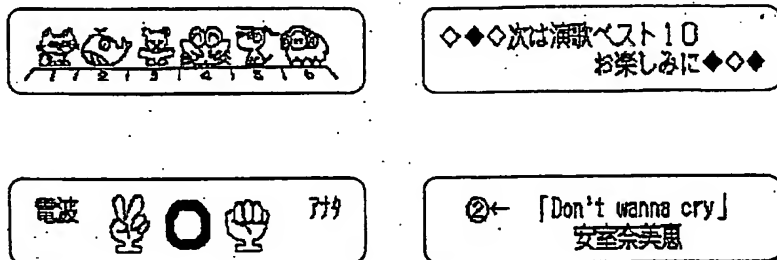
ババラジーコムでは、ジャンル別情報サービス、ダイレクトメールサービスのために、会員の各種情報を受信機が記憶している。また、受信機の有効期限なども記憶する必要がある。これらの情報はジーコムカードに書き込まれた二次元バーコードを読むことにより受信機に記憶させている。これらの初期設定用ジーコムカードは、有料放送であるババラジーコムに会員の申し込みを行った際、センター側で二次元バーコードの書き込みが行われ、会員に郵送されてくる仕組みになっている。

② ババラジーコムデータのデコード処理

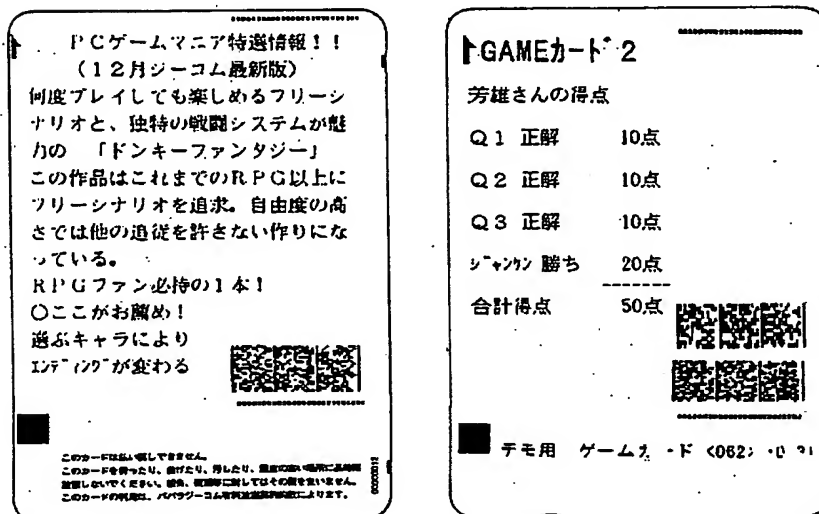
ババラジーコム用のデータフォーマットに従い、デコード処理を行う。ババラジーコムはFM多重放送を用いたテレソフトウェア放送であり、放送されてくるデータによって受信機が動作している。パソコンとしての機能が要

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

169



(1) 表示例



(2) 印刷例

図5 パパラジーコムの表示/印刷例

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

170

求されており、そのプログラム量は数百KBとなっている。

③ ハードウェア制御

新たにカードリーダー/ライター、音声合成LSI、リモコンなどを装備しており、これらハードウェアの制御を行っている。

(2) RAM

マイクロプロセッサのプログラム用ワークエリア、受信データの蓄積用を使用する。ゲーム、ジャンル別情報サービスおよびダイレクトメールサービスなど多くのサービスに対応できるよう、一般のFM多重放送受信機に比較して4 Mbitという大容量のRAMを装備している。

(3) 漢字ROM

従来のFM多重放送受信機では漢字ROMは4 Mbitでよいが、パパラジーコム固有の文字やキャラクタ、印刷用の24×24ドットフォント(表示用には16×16ドットフォントを使用しているが、印刷用には品位を上げるために24×24ドットフォントを使用)が増えたため、8 Mbitを使用している。パパラジーコム固有のキャラクタとしては、ゲーム開始時などに登場する動物キャラクタや、ゲームの正解/不正解時に表示するキャラクタなどがある。

(4) ディスプレイ

ディスプレイには蛍光表示管を用いている。画面サイズは149.8×28.6mm、ドット数は240×36、発光色は緑である。蛍光表示管の表示にはビットマップ方式を採用しているため、スクロール、バウンド、ワイプなどの特殊表示が可能である。

(5) カードリーダー/ライター

ジーコム受信機とカードの間のデータの授受には、二次元バーコードを用いている。

カードリーダーはこの二次元バーコードを読み取るために用いる。ロッドアレイレンズとLEDアレイを組み合わせた密着型イメージセンサユニットを使用しており、センサの画素密度は8ドット/mm、有効画素数は215画素である。このセンサは一次元センサであるため、ステップモータでカードをセンサと直角方向に動かすことにより二次元情報を読み取っている。

カードライターには、サーマルラインプリンタを用いた。プリンタは二次元バーコードを印刷するとともに、文字の印刷も行う。プリンタヘッドの画素密度は8ドット/mm、総画素数は432ドットである。

(6) 音声合成LSI

パパラジーコム受信機では効果音を出すために音声合成LSIを搭載している。テレビ番組連動クイズの開始時や、正解・不正解のときにこの効果音を出すこ

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

171

とにより、テレビ画面に向けられた会員の目をパパラジーコム受信機に向けることができる。また、クイズを盛り上げるためにも効果音が用いられる。

(7) リモコン

パパラジーコムは家庭で誰でもが使用できることを基本に考えており、操作はすべて簡単なリモコンで行う。使用するKEYは、電源ON/OFFのための「電源」KEY、クイズの回答などを選択する「0」～「9」の数字KEY、回答を確認/取り消すための「確認」「取消」KEY、頁めくりのための「>」「<」KEY、初期設定のための「設定」KEYである。トータル17個のKEYですべての操作を行うようになっている。

5 今後の展開

パパラジーコムのサービスはFM多重放送では初めてのインタラクティブ性を持ったサービスである。サービスを実現するためのデータフォーマットはプログラム言語をベースにしており、豊富なサービスに柔軟に対応できる。現在FM東京の電波でサービスが開始されているが、パパラジーコムのサービス内容およびデータフォーマットはFM多重放送だけではなく、BS(放送衛星)、CS(通信衛星)などを用いた他のデジタル放送にも適用可能であり、今後のマルチメディア情報サービスとしての発展が期待できる。

参 考 文 献

- 1) “FM多重放送の運用上の標準規格”, ARIB STD-B3 1.0版, 100, 電波産業会(1996)

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

トリケップス叢書

DARC方式FM多重放送技術

トリケップス

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。

弊社ホームページでは、技術図書セミナーをご案内しております。

<http://www.catnet.ne.jp/triceps>

トリケップス叢書(TR)38
DARC方式FM多重放送技術

発行日 1998年5月1日

編集 トリケップス企画部

発行者 河内 健

発行所 株式会社トリケップス

東京都千代田区神田小川町3-6

小川町安田ビル 〒101-0052

電話 03-3294-2547(代)

定価 6,900円(消費税別)

印刷所 昭和印刷社

ISBN4-88657-838-1

複製、無断転載を禁じます。

本複製物は、特許庁が著作権法第42条第2項第1号の規定により複製したものです。
取扱にあたっては、著作権侵害とならないよう十分にご注意ください。



工業所有権総合情報館



0 0 1 2 9 3 3 2

ISBN4-88657-838-1 C3055 ¥6900E
